

## LUNG OXIDATIVE METABOLISM AFTER EXPOSURE TO CHROME AND NICKEL LOADED SILICA NANOPARTICLES.

Natalia D. Magnani<sup>a</sup>, Andrea M. Mebert<sup>b</sup>, Martín F. Desimone<sup>b,c</sup>, Luis E. Diaz<sup>b,c</sup>, Pablo A. Evelson<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Cátedra de Fisicoquímica, PRALIB-CONICET. <sup>b,c</sup>Cátedra de Química Analítica Instrumental, IQUIMEFA-CONICET. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956 Piso 3º, (1113) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
E-mail: pevelson@ffyb.uba.ar

### Sección a la que pertenece el trabajo: Química Ambiental

Numerosos estudios epidemiológicos muestran una correlación directa entre la exposición a las partículas presentes en la contaminación ambiental y distintos efectos adversos sobre la salud vinculados con diversas afecciones cardiorespiratorias. El material particulado (MP) proveniente de la quema de combustibles fósiles está compuesto por partículas finas y ultrafinas (diámetro aerodinámico menor a 2,5  $\mu\text{m}$ ) con un alto contenido de metales de transición (Ni, Cr, Cd, Fe, V) adsorbidos a su superficie. Debido a su capacidad de participar en reacciones tipo Fenton y generar un aumento en la producción de las especies oxidantes en tejidos biológicos, es de particular interés el análisis de los mecanismos tóxicos de los metales de transición involucrados en el metabolismo oxidativo luego de la exposición a MP. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de los metales de transición presentes en el material particulado proveniente de la contaminación ambiental sobre el metabolismo oxidativo del pulmón de ratones. Para ello, se utilizaron 2 tipos de nanopartículas (NP) conteniendo Cr y Ni construidas simulando las características del material particulado proveniente de la contaminación ambiental. Las nanopartículas fueron obtenidas por el método de Stöber utilizando etanol absoluto, amoniaco, agua MilliQ y tetraetoxisilano (TEOS) como fuente de silicio y las sales  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  y  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  como fuente de Cr y Ni respectivamente. Se determinó el diámetro mediante Dinamic Light Scattering (100 – 1000nm) y el contenido de Cr y Ni mediante las técnicas de absorción atómica y electroforesis capilar (20mg metal/g NP).

Para estudiar el efecto de las NP se utilizó un modelo de exposición aguda mediante instilación intranasal. Los animales fueron expuestos a distintas concentraciones de NP (0,01; 0,05; 0,1; 1 mg de metal/kg de ratón), 1 hora luego de la instilación fueron sacrificados y se extrajeron los pulmones para realizar las diversas determinaciones. El metabolismo oxidativo fue estudiado mediante medidas de consumo de oxígeno en cortes de tejido utilizando una técnica polarográfica y el daño oxidativo a lípidos a través del contenido de TBARS en homogeneizados de pulmón. Luego de la exposición a Cr se observó aumento significativo para la concentración de 0,05 mg de metal/kg de ratón tanto en el consumo de oxígeno (Control:  $291 \pm 19$  ng-at O/min. g tej  $p < 0,05$ ) como en el consumo de oxígeno tisular no mitocondrial (en presencia de KCN) (Control + KCN:  $84 \pm 9$  ng-at O/min. g tej;  $p < 0,05$ ). Mientras que la exposición a Ni mostró aumentos significativos para todas las concentraciones evaluadas (Control:  $312 \pm 15$  ng-at O/min. g tej;  $p < 0,05$ ), pero sólo las concentraciones más altas (Ni 0,1 mg; Ni 1 mg) presentaron aumentos significativos luego de la inhibición por KCN (Control + KCN:  $97 \pm 15$  ng-at

O/min. g tej;  $p < 0,05$ ). El contenido de TBARS mostró aumentos significativos para las concentraciones más altas de Cr.